48555
II

ROZBIÓR CHEMICZNY

WODY MINERALNÉJ RABCZAŃSKIÉJ

ze zdroju KAZIMIERZA

PRZEZ

Dra K. OLSZEWSKIEGO,
Profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego.



W KRAKOWIE,
W DRUKARNI UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem Ignacego Stelcla.
1885.



48533 II

Rozbiór chemiczny
wody mineralnéj rabczańskiéj
ze zdroju Kazimierza

PRZEZ

Dra K. OLSZEWSKIEGO,
Profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Zdrój Kazimierza.

W roku 1863 analizował Aleksandrowicz wodę rabczańską; z czterech jednak zdrojów wody słonéj znajdujących się w Rabce trzy tylko poddał rozbiorowi chemicznemu a mianowicie zdrój Rafaeli, zdrój Maryi i zdrój Krakusa; czwartego zaś zdroju Kazimierza nie rozbierał Aleksandrowicz z powodu nieuporządkowania takowego i przeciekania wody słodkiéj. Przed dwoma laty właściciel Zakładu zdrojowego w Rabce Wny p. Zubrzycki zabrał się do uporządkowania zdroju; przy oczyszczaniu zdroju wydobyto z tegoż gałęzi i kamieni na kilka sążni głębokości, pogłębiono więc studnie znacznie już poprzednio bardzo głęboką. Zabezpieczono również zdrój od przypływu wody słodkiej o ile to przy tak znacznéj głębokości tegoż było możliwe. Po ukończeniu tych ulepszeń nadesłał mi Wny p. Zubrzycki kilkanaście flaszek wody ze zdroju Kazimierza do Krakowa w celu wykonania rozbioru chemicznego. Rozbiór téj wody

wykonałem i ogłosiłem wyniki tegoż drukiem w maju r. zeszłego. Rozbiór ten nie był jednak kompletny, uwzględniłem bowiem przy tym rozbiorze tylko ważniejsze składniki wody a to z tego powodu ponieważ Wny p. Zubrzycki miał zamiar pogłębić w krótce jeszcze znaczniéj zdrój Kazimierza. Kiedy to pogłębienie zdroju Kazimierza w tym roku dokonane zostało, wezwany zostałem powtórnie przez Wgo p. Zubrzyckiego do wykonania kompletnego rozbioru chemicznego wody z wspomnianego zdroju. W styczniu b. r. udałem się zatem osobiście do Rabki w celu zaczerpnięcia potrzebnéj do rozbioru ilości wody jakotéż w celu zbadania na miejscu własności fizycznych téjże.

Rozbiór jakościowy.

Wszechstronny rozbiór jakościowy wykonany w pracowni chemicznéj wykazał następujące składniki wody ze zdroju Kazimierza.

zasadowe:	kwasowe:
Potas	Kwas węglowy
Sód	„ krzemowy
Lit	„ borowy
Bar	„ siarkowy
Stront	Chlor
Wapń	Brom
Magn	Jod
Glin	Istoty organiczne.
Żelazo	
Mangan.	

Rozbiór ilościowy.

Przy ilościowym rozbiorze wody rabczańskiéj postępowano według metod podanych w dziele Dra Rem. Freseniusa p. t.

„Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse“ VI. Auflage. Analyse der Mineralwasser § 209. Odwołując się na powyższe dzieło, uważam za zbyteczne opisywać szczegółowo używane przezemnie metody i tylko dla zrozumienia przedmiotu zaznaczam w krótkości sposoby oznaczania pojedyńczych składników.

Ciepłota wody świeżo ze zdroju zaczerpniętej wynosiła 10° Cels.

Ciężar gatunkowy oznaczony zapomocą dokładnego piknometru w porównaniu z wodą przekroploną téjsaméj ciepłoty wynosi 1.00992.

Rozbiór ilościowy dał następujące rezultaty.

1. Oznaczenie ilości składników stałych w ogóle.

465·562 gr. wody wyparowano w odważonéj misce platynowéj na łaźni wodnéj. Otrzymaną pozostałość suszono w łaźni powietrznéj przy ciepłocie 180° Cels. dotąd, dopóki ostatnie dwa odważenia nie zgadzały się z sobą. 465·562 grm. wody dały 6·07370 grm. skł. st. a więc 1000 grm. wody zawierają 13,04595 grm. skł. st. (przez odparowanie).

2. Oznaczenie kwasu krzemowego, tlenku żelazowego, wapniowego i magnowego.

2a. Oznaczenie kwasu krzemowego.

Do oznaczenia składników pod 2. wymienionych użyto wody 2024·344 grm. Po zakwaszeniu powyższéj ilości wody kwasem solnym wolnym od żelaza, odparowano do suchości. Pozostałość zwilżono kilku kroplami zgęszczonego kwasu solnego, następnie wodą. Ilość kwasu krzemowego wraz z małemi ilościami siarkanu barowego wynosiła 0·03302 grm. a więc w 1000 grm. wody znajduje się 0·01631 grm.; od powyższéj ilości odjęto ilość siarkanu borowego 0·00671 grm. oznaczoną pod 8a);

reszta zatem 0·00960 grm. przypada na kwas krzemowy w 1000 gr. w.

2b. Oznaczenie tlenku żelazowego (Fe_2O_3).

W przesączu pochodzącym od kwasu krzemowego strącono żelazo, (po oddzieleniu takowego od glinu siarczkiem amonu w obec kwasu winowego), amoniakiem w postaci wodnika, który przez wyżarzenie zamieniono w tlenek żelazowy

Tlenku żelazowego Fe_2O_3	znaleziono	0·000923 grm.	a więc
„ „ „	w 1000 gr. w.	0·000456 grm.	czyli
tl. żelazawego FeO	„ „ „	0·0004104 grm.	

2c. Oznaczenie tlenku wapniowego (CaO).

Ciecz odsączoną od siarczku manganu (ilościowe jego oznaczenie połączono z oznaczeniem jodu, bromu, litu etc.) po rozłożeniu siarczku amonu kwasem solnym i podparowaniu strącono wapno wraz z strontem, szczawianem amonowym z dodatkiem węglanu amonowego. Osad zebrany po wyżarzeniu rozpuszczono w kwasie solnym i strącono powtórnie czysty szczawian wapniowy i strontowy, który przez silne wyżarzenie zamieniono w odpowiedne tlenki. Tlenku wapniowego i strontowego CaO + SrO znaleziono 0·16519 grm.; a więc na 1000 grm. wody CaO + SrO = 0·08155 grm. Odejmując od tego znaleziony tl. strontowy pod 8d) w ilości 0·00209 grm. pozostaje na CaO 0·07946 grm. na 1000 grm. wody.

2d. Oznaczenie tlenku magnowego (MgO).

Przesącz pochodzący od oznaczenia wapna i strontu wyżarzono w misce platynowéj w celu wydalenia soli amonowych. Pozostałość rozpuszczono w wodzie i kwasie solnym, a w przesączu wydzielono MgO amoniakiem i fosforanem sodowym. Osad fosforanu magnowo-amonowego zamieniono przez wyżarzenie

w pyrofosforan magnowy $2MgO.PO_5$, który ważył 0·21419 grm. czyli na 1000 grm. wody 0·105807 grm. Ilości téj odpowiada tlenku magnowego MgO 0·03812 grm.

3. Oznaczenie kwasu siarkowego. (SO_3).

Wody użyto 3037.216 grm. Po oddzieleniu kwasu krzemowego w wiadomy sposób strącono w przesączu SO_3 chlorkiem barowym w postaci siarkanu barowego (SO_3BaO), którego znaleziono 0·10724 grm. czyli 0·03538 grm. na 1000 grm. wody; ilości téj siarkanu barowego odpowiada 0.01214 gr. SO_3.

4. Oznaczenie chloru, jodu i bromu.

Wody użyto (1sze oznaczenie) 113·552 grm. i po ostrożnem zakwaszeniu kwasem azotowym, wolnym od chloru, strącono chlor, brom i jod azotanem srebrowym w postaci AgCl+AgBr+AgJ, który to osad po stopieniu ważył 3.29489 grm. Wypada zatem 29·01657 grm. na 1000 grm. wody.

Do drugiego oznaczenia użyto wody 50·651 grm. znaleziono AgCl+AgBr+AgJ 1·46909 grm. czyli na 1000 grm. wody 29·00399 grm. biorąc zatem średnią z dwóch poprzednich oznaczeń znaleziono AgCl + AgBr + AgJ na 1000 grm. wody 29·01028 grm.

5. Oznaczenie całkowitéj ilości kwasu węglowego.

Kwas węglowy oznaczono w wodzie znajdującéj się w osobnych na ten cel przygotowanych flaszkach. Flaszki pojemności około 400 grm. odważono w pracowni z odpowiednią ilością chlorku wapniowego i wodnika wapniowego. Flaszki te wypełniono późniéj wodą świeżo ze zdroju zaczerpniętą i szczelnie zakorkowane przywieziono do pracowni. Po odważeniu tychże wydzielony osad węglanu wapniowego zebrano na sączku i wraz

z sączkiem włożono do przyrządu Bunsena. Z ubytku oznaczono kwas węglowy zachowując przytem wszelkie możliwe ostrożności. Oznaczeń wykonano trzy, z trzech następnie wzięto średnią.

Oznaczenie 1sze. Wody wzięto 421·50 grm.
Ubytek (CO_2) = 0·3825 grm. czyli na 1000 grm. w. 0·90842 grm.

Oznaczenie 2gie. Wody wzięto 301·10 grm.
Ubytek (CO_2) = 0·2650 grm. czyli na 1000 grm. w. 0·880106 grm.

Oznaczenie 3cie. Wody wzięto 243·605 grm.
Ubytek (CO_2) = 0·2140 grm. czyli na 1000 grm. w. 0·87847 grm.

Biorąc średnią z trzech powyższych oznaczeń, znaleziono w ogóle kwasu węglowego 0·88900 grm. p/m.

6. Oznaczenie potasu i sodu.

Wody użyto 213·53 grm. Po oddzieleniu najpierw kwasu krzemowego, następnie kwasu siarkowego chlorkiem barowym oznaczono NaCl + KCl + LiCl = 2·70290 grm. czyli 12·65817 grm. na 1000 grm. wody. Chlorku platynowo-potasowego oznaczono w powyższéj ilości chlorków (2·70290 grm.) 0·21220 grm. czyli 0·99377 grm. na 1000 grm. w. Ilości téj odpowiada 0·30366 grm. KCl, lub 0·191872 grm. KO lub też 0·159301 grm. K. Znalezioną ilość KCl odjęto od sumy chlorków alkaliów, reszta 12·35451 grm. = NaCl + LiCl. Od ilości téj odjęto następnie LiCl = 0·060157, oznaczony pod 7c); reszta zatem 12·294353 grm. odpowiada NaCl na 1000 grm. wody. Ilość powyższa NaCl odpowiada NaO = 6·52335 grm. lub też Na = 4·84208 grm.

Zestawienie.

NaCl + KCl + LiCl = 12·65817 grm. p/m
LiCl = 0·060157 — „

NaCl + KCl =	12·598013	grm.	p/m
KCl =	0·303660	—	„
NaCl =	12·294353	—	„
KO =	0·191872	—	„
K =	0·159301	—	„
NaO =	6·523350	—	„
Na =	4·842080	—	„

7. Oznaczenie jodu, bromu, litu, kwasu borowego, poszukiwanie rubidu i cesytu.

7a. Oznaczenie jodu.

Do oznaczenia powyżéj wymienionych składników użyto wody 18221·106 grm. Wodę odparowano w misce srebrnéj do małej pozostałości i odsączono, osad zaś wymywano wodą gorącą tak długo dopóki nie przestał oddziaływać alkalicznie. Rozczyn wodny posłużył do oznaczenia powyższych składników, osad zaś nierozpuszczalny zachowano w celu oznaczenia baru strontu etc. Rozczyn wodny odpowiadający 18221·106 grm. wody odparowano prawie do suchości i wytrawiano wyskokiem (p. Fresenius). Do rozczynu jodowego użyto 51·65 c. sz. mianowanego rozczynu podsiarczynu sodowego. 1 c. sz. podsiarczynu sodowego odpowiadał zaś 0.003243 grm. jodu. Znaleziono zatem 0·167501 grm. jodu, czyli 0·009192 grm. J na 1000 gr. wody. Ilości téj jodu odpowiada 0·017012 grm. jodku srebrowego (AgJ).

7b. Oznaczenie bromu.

Z rozczynu wodnego, z którego jod został oddzielony zapomocą dwusiarczku węgla, strącono chlor i brom azotanem srebrowym; Osad składający się z AgCl + AgBr ważący 4·08044 grm. stopiono i odważono z tegóż do przeprowadzania chloru 2.0514 grm. Ubytek wynosił 0·11325 grm., który to

ubytek obliczony na 4·08044 grm. AgCl + AgBr = 0.22526 grm. Mnożąc zaś 0·22526 przez 4·22297 otrzymano 0·95127 grm. AgBr na 4·08044 AgCl + AgBr czyli na 18221·106 grm wody, która to ilość AgBr odpowiada 0·404801 grm Br. czyli na 1000 grm. wody 0·02221 grm. Br. Tej ilości bromu odpowiada 0·052207 bromku srebrowego (AgBr).

7c. Oznaczenie litu.

Osady pozostałe po wyciągnięciu jodu i bromu wyskokiem jakoteż rozczyn pochodzący od strącenia bromu i chloru azotanem srebrowym (po oddzieleniu srebra) rozpuszczono w wodzie z małym dodatkiem kwasu solnego, i uzupełniono do jednego litra. Z tego rozczynu użyto do oznaczenia litu $^1/_2$ litra odpowiadające 9110.853 grm. wody; drugą zaś połowę do oznaczenia kwasu borowego. Fosforan litowy ($PO_5 3LiO$) strącono trzy razy. Fosforan litowy razem zebrany ważył 0·49917 grm., czyli 0·05479 grm. na 1000 grm. wody; ilości téj odpowiada tlenku litowego (LiO) 0·021254 grm. lub też 0·009918 grm Li, chlorku zaś litowego (LiCl) 0·060159 grm.

Przesącz pochodzący od $PO_5 3LiO$, w celu wydzielenia kwasu fosforowego zmieszano z chlorkiem żelazowym (p. Fresenius). Przesącz po odparowaniu, wyżarzeniu i rozpuszczeniu w wodzie zaprawiono chlorkiem platynowym. Utworzony osad rozpuszczał się w wodzie, badany zaś spektralnie wykazał nieobecność rubidu i cesytu.

7d. Oznaczenie kwasu borowego.

Rozczyn kwaśny przeznaczony do oznaczenia kwasu borowego, odpowiadający 9110·553 grm. wody, odparowano z nadmiarem węglanu potasowego do suchości i wytrawiono pozostałość 4 razy wyskokiem zakwaszonym kwasem solnym. Wyciąg wyskokowy zaprawiono wodnikiem potasowym aż do oddziaływania alkalicznego i poddano destylacyi, pozostałość zaś rozpuszczono w wodzie i gotowano z węglanem potasowym. Prze-

sącz zaprawiono mięszaniną chlorku magnowego i salmijaku, pozostałość żarzono mocno i ługowano wodą gorącą. Osad składający się z boranu magnowego (BO_3MgO), magnezyi (MgO) i platyny (Pt) zebrano na sączek i wymywano wodą wrzącą tak długo, dopóki azotan srebrowy nie przestał tworzyć osadu. Z przesączem postępowano w ten sam sposób jeszcze 3 razy. Osad ten razem zebrany po odjęciu platyny ważył 3·0550 grm. Przy miareczkowaniu magnezyi kwasem siarkowym normalnym wypotrzebowano 62 c. sz. tegoż kwasu odpowiadające 1·3026 MgO. Odciągając ilość MgO od $BO_3MgO + MgO$ otrzymano 1·7524 grm. BO_3MgO czyli 0·19234 grm. na 1000 grm. wody; tej zaś ilości BO_3MgO odpowiada 0·122402 grm. BO_3.

8. Oznaczenie baru, strontu, glinu i manganu.

8a. Oznaczenie baru.

Do oznacenia baru jakotéż pod 8 wymienionych składników użyto osad pozostały przy odparowaniu wody (7) w celu oznaczenia jodu bromu i t. d. Powyższy osad nierozpuszczalny w wodzie, odpowiadający 18221·106 grm. wody rozpuszczono w kwasie solnym. W otrzymanym rozczynie po oddzieleniu kwasu krzemowego (p. Fresenius) strącono bar w postaci siarkanu barowego (SO_3, BaO), którego znaleziono 0·12235 grm. czyli 0·00671 grm. SO_3BaO na 1000 grm. wody; tej zaś ilości siarkanu barowego odpowiada 0·004407 grm. BaO.

8b. Oznaczenie tlenku glinowego.

W cieczy pochodzącéj od oznaczenia baru, (po oddzieleniu żelaza siarczkiem amonu w obec kwasu winowego p. Fres.) wydzielono ostatecznie glin amoniakiem w postaci wodnika; przez wyżarzenie zamieno takowy w Al_2O_3, którego znaleziono 0·00305 grm. czyli 0·000112 grm. na 1000 grm. wody.

8c. Oznaczenie tlenku manganu (MnO.

Ciecz odsączoną od strąconego żelaza wraz z glinem podparowano i strącono dwukrotnie mangan siarczkiem amonu zamieniając go ostatecznie w węglan manganu. Przez wyżarzenie zamioniono MnO, CO_2 na Mn_3O_4 który ważył 0·02085 grm. Na 1000 grm. wody przypada zatem 0·00114 grm. Mn_3O_4 czyli 0·00106 grm. MnO.

8d. Oznaczenie tlenku strontowego

W cieczy pochodzącéj od oznaczenia manganu strącono wapno wraz z strontem w postaci węglanów, które zamieniono w azotany (p. Fres.) i odparowano takowe do suchości. Pozostałość wyciągano 3 razy mieszaniną wyskoku i eteru. Nierorpuszczalny azotan strontowy zamieniono w siarkan strontowy (p. Fres.), którego po wyżarzeniu znaleziono 0·06879 grm. czyli 0·00372 grm. na 1000 grm. wody; ilości téj odpowiada 0·00209 grm. tlenku strontowego.

9. Oznaczenie chloru.

Pod 4) znaleziono AgCl + AgJ + AgBr 29·01028 grm.; pod 7a) znaleziono zaś AgJ 0·017012 grm.; pod 7b) 0·052207 grm. AgBr; zatem na AgCl przypada 28·941061 grm. na 1000 grm. wody; ilości téj AgCl odpowiada 7·15565 grm. chloru.

~~~~~~~~~

Zespolenie połączeń na 1000 grm. wody.

Siarkan barowy.

Pod 8a) znaleziono	BaO	0·004407	grm.
który wiąże	SO_3	0·002303	„
tworząc	SO_3,BaO . . .	**0·006710**	„
~~~~~~~~~

Siarkan potasowy.

Pod 3) znaleziono	SO_3	0·012140	grm.
z BaO połączono	SO_3	0·002303	„
pozostaje	SO_3	0·009837	„
który wiąże	KO	0·011583	„
tworząc	SO_3,KO . . .	**0·021420**	„

Chlorek potasu.

Pod 6) znaleziono	KO	0·191872	„
z SO_3 połączono	KO	0·011583	„
pozostaje	KO	0·180292	„
który obliczony na K wiąże	Cl	0·135890	„
tworząc	KCl . . .	**0·285570**	„

Jodek sodu.

Pod 7a) znaleziono	J	0·009192	„
który wiąże	Na . . .	0·001660	„
tworząc	NaJ . . .	**0·010853**	„

Bromek sodu.

Pod 7b) znaleziono	Br	0·022210	„
który wiąże	Na	0·006400	„
tworząc	BrNa . . .	**0·028610**	„

Chlorek sodu.

Pod 9) znaleziono	Cl . . .	7·155650	„
do połączenia z K użyto .	Cl	0·135890	„
pozostaje	Cl	7·019760	„
który wiąże	Na	4·561060	„
tworząc	NaCl . .	**11·580820**	„

Boran sodowy.

Pod 7d) znaleziono . . . . . . BO_3 . . . . 0·122402 grm.
który wiąże . . . . NaO . . . 0·108548 „
tworząc . . . . BO_3,NaO . . . **0·230950** „

Węglan sodowy.

Pod 6) znaleziono . . . . Na . . . . 4·842080 „
z J połączono . . . . Na . . . . 0·001660 „
z Br połączono . . . . . . Na . . . . 0·006400 „
z Cl połączono . . . . . . Na . . . . 4·569060 „
pozostaje . . . . Na . . . . 0·272960 „
który odpowiada . . . . . NaO . . . 0·367730 „
z BO_3 połączono . . . . . NaO . . . 0·108548 „
pozostaje . . . . NaO . . . 0·259180 „
który wiąże . . . . CO_2 . . . 0·183690 „
tworząc . . . . CO_2,NaO . . **0·442870** „

Węglan litowy.

Pod 7c) znaleziono . . . . . . LiO . . . . 0·021280 „
który wiąże . . . . CO_2 . . . 0·031180 „
tworząc . . . . CO_2LiO . . . **0·052420** „

Węglan strontowy.

Pod 8d) znaleziono . . . . . . SrO . . . 0·002090 „
który wiąże . . . . CO_2 . . . . 0·000880 „
tworząc . . . . CO_2,SrO . . . **0·002970** „

Węglan wapniowy.

Pod 2c) znaleziono . . . . . . CaO . . . 0·079460 „
który wiąże . . . . CO_2 . . . 0·062430 „
tworząc . . . . CO_2,CaO . . **0·141890** „

Węglan magnowy.

Pod 2d) znaleziono . . . . . . MgO . . . 0·038120 „
który wiąże . . . . CO_2 . . . 0·041930 „
tworząc . . . . CO_2,MgO . . **0·080050** „

Węglan manganawy.

Pod 8c) oznaczono	MnO . . .	0·001060	grm.
który wiąże	CO_2 . . .	0·000650	„
tworząc	CO_2MnO . .	**0·001710**	„

Węglan żelazawy.

Pod 2b) oznaczono	FeO . . .	0·000411	„
który wiąże	CO_2 . . .	0·000250	„
tworząc	CO_2,FeO . .	**0·000661**	„

Kwas krzemowy.

Pod 2a) znaleziono	SiO_2 . . .	0·009600	„

Tlenek glinowy.

Pod 8b) oznaczono	Al_2O_3 . .	0·000112	„

Kwas węglowy wolny.

Pod 5) znaleziono w ogóle	CO_2 . . .	0·889000	„
z tego połączono z CaO . .	CO_2 . . .	0·062430	„
z MgO połączono	CO_2 . . .	0·041930	„
z SrO	CO_2 . . .	0·000880	„
z MnO	CO_2 . . .	0·000650	„
z FeO	CO_2 . . .	0·000250	„
z LiO	CO_2 . . .	0·031180	„
z NaO	CO_2 . . .	0·183690	„
razem połączono	CO_2 . . .	0·321010	„
do utworzenia dwuwęglanów .	CO_2 . . .	0·321010	„
zostaje istotnie wolnego . .	CO_2 . . .	**0·246980**	„

Ciepłota wody . . . . 10° Cels.
Ciężar gatunkowy . . . . 1·00992.

Zestawienie zespolonych połączeń na 1000 grm. wody.

Chlorku potasu KCl	0·285570	grm.
Chlorku sodu $NaCl$	11·580820	„
Jodku sodu NaJ	0·010853	„
Bromku sodu $NaBr$	0·028610	„
Boranu sodowego BO_3NaO	0·230950	„
Węglanu sodowego CO_2NaO	0·442870	„
Węglanu litowego CO_2LiO	0·052420	„
Węglann wapniowego CO_2CaO	0·141890	„
Węglanu magnowogo CO_2MgO	0·080050	„
Węglanu strontowego CO_2SrO	0·002970	„
Węglanu manganawego CO_2MnO	0·001710	„
Węglanu żelazawego CO_2FeO	0·000661	„
Siarkanu potasowego SO_3KO	0·021420	„
Siarkanu barowego SO_3BaO	0·006710	„
Tlenku glinowego Al_2O_3	0·000112	“
Kwasu krzemowego SiO_2	0·009600	„
Składników stałych przez zespolenie otrzymano	12·897216	„
Składników stałych przez odparowanie	13·045950	„
Ciała organiczne i strata	0·148734	„
Kwasu węglowego wolnego	0·246980	„
Ciepłota wody	10° Cels.	
Ciężar gatunkowy wody	1·00992	„



Rozbiór niniejszy w porównaniu z rozbiorem téj saméj wody wykonanym przezemnie w roku zeszłym wykazuje tylko nieznaczne różnice na dowód, że woda ze zdroju Kazimierza nie podlega znacznym zmianom w skutek dopływu wody słodkiéj. Jakkolwiek woda ze zdroju Kazimierza nie dorównywa pod względem ilości składników zdrojom Rafaeli, Maryi i Krakusa, które analizował Aleksandrowicz, to i tak zajmuje znakomite miejsce pomiędzy solankami jodowo - bromowemi, znanemi

w kraju i za granicą; pod względem zaś obfitości wody przewyższa wszystkie 3 wspomniane zdroje Rabczańskie. Pomiędzy składnikami wody ze zdroju Kazimierza zasługuje na szczególną uwagę boran sodowy, który przez Aleksandrowicza został pominięty przy ilościowem oznaczeniu składników wód rabczańskich a który według mego rozbioru zajmuje czwarte miejsce pod względem ilości między składnikami zdroju Kazimierza. Nie ulega wątpliwości, że i inne zdroje rabczańskie zawierają ten składnik jeszcze w większéj ilości, która to okoliczność jest ważną z tego powodu, że boran sodowy w nowszych czasach coraz większego doznaje zastosowania w medycynie.

Kraków 6 maja 1885 r.




BOOKKEEPER 2012
0010170594